P. b. b.

Preis S 1,10

DER Pflanzenarzt

ZEITSCHRIFT FÜR PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Redaktion: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Chefredakteur Priv.-Doz. Dr. Dipl.-Ing. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Tel. 55 36 47. *Verlag:* Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Tel. 52 21 97. Postspark.-Kto. 116.348. *Bezugspreis* ganzjährig, einschl. Postversand: Österr. S 12,—, Ausl. S 20,—. *Nachdruck* nur nach Genehm. durch den Herausgeber.

12. JAHRGANG WIEN, 1. MAI 1959 NUMMER 5

Welchen Nutzen bringt die phytopathologische Prognose der Praxis?

VON DOZ. ING. DR. MIR. DRACHOVSKÁ,
Forschungsinstitut für Zuckerindustrie, Prag

Einer der jüngsten Zweige des Pflanzenschutzes ist die Prognose, die besonders in der letzten Zeit immer größere Bedeutung annimmt. Im weitesten Sinne des Wortes beziehen wir in die Prognose nicht nur die Voraussage des Auftretens von Schädlingen und Krankheiten und ihrer Schädlichkeit mit ein, sondern auch die Vorhersage über die Auswirkungen der Schutzmaßnahmen auf Ertrag und Qualität einzelner Pflanzenprodukte.

Es ist die Aufgabe der Prognose, entsprechende Vorkehrungen im Pflanzenschutz zu sichern, die ihre Wirkung — ohne zu kostspielig zu sein — nicht verfehlen und die Schadensfaktoren in ihrem empfindlichsten Stadium treffen. Auf Grund langjähriger Prognosen planen wir nicht nur die Bereitstellung der erforderlichen Chemikalien, Spritz- und Stäubegeräte, sondern vermögen auch Empfehlungen für entsprechende Fruchtfolge, Zeitpunkt und Dichte der Aussaat, Wahl geeigneter Düngemittel (z. B. Kalkstickstoff zur Bekämpfung der Bodenschädlinge) usw. zu geben.

In manchen Ländern oder hinsichtlich der Bekämpfung einzelner Schädlinge und Krankheiten ist die Prognose bereits seit langem gut eingespielt, z. B. im Wein- und Obstbau und im Rübenanbau; anderswo hat man dagegen die Forschung von prognostischen Methoden erst aufgenommen, so daß die Auffassungen über die Wichtigkeit der Prognose und über die zweckmäßigste Form der Prognoseorganisation sehr unterschiedlich sind. Es muß natürlich damit gerechnet werden, daß sich jede Vorhersage nur mit gewisser Wahrscheinlichkeit erfüllen wird. Die Schwierigkeiten, die sich anfangs in den Weg stellen, wie sie auf jedem neuen Gebiet auftauchen, dürfen auf keinen Fall der Anlaß sein, daß man auf die Prognose überhaupt verzichtet und somit ihre Weiterentwicklung vielleicht auch auf Jahrzehnte hemmt.

In der phytopathologischen Vorhersage ist die sogenannte „negative" Prognose von besonderer Bedeutung, die dazu führt, bestimmte Bekämpfungsmaßnahmen rechtzeitig einzustellen. Wir verzeichneten z. B. im Jahre 1955 ein starkes, doch verhältnismäßig spätes Auftreten der Blattlaus (Aphis fabae) in der Slowakei. Zu der Zeit fehlte uns leider noch ein organisierter Bereitschaftsdienst, der imstande gewesen wäre, mit systemischen Präparaten zu arbeiten, so daß große Verluste zu entstehen drohten. Deshalb wurde eine große Bekämpfungsaktion eingeleitet, die auf mehreren Zehntausenden Hektar durchgeführt werden sollte. Bevor diese Aktion aufgenommen wurde, besuchten wir die bedrohten Gebiete und stellten fest, daß die Blattläuse inzwischen derart von Entomophthora aphidis befallen worden sind, so daß sie durch diesen biologischen Eingriff zum größten Teil vernichtet wurden. Die ganze Aktion konnte rechtzeitig eingestellt werden, wodurch Tausende von Tonnen chemischer Präparate eingespart werden konnten, abgesehen von dem erzielten Gewinn an Arbeitszeit und von der Einsparung von Kosten für Maschinenabnützung.

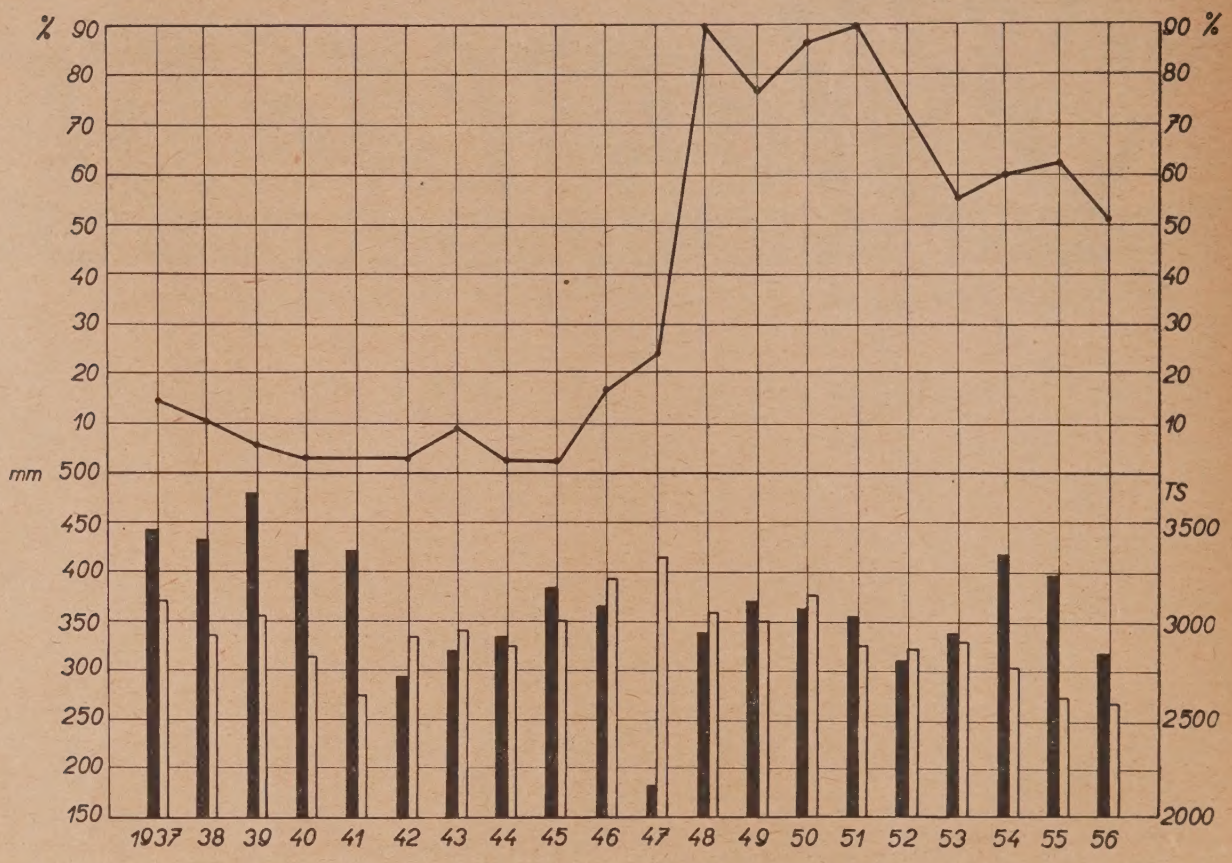
Ein anderes Mal gelang es wiederum durch Vorhersage des zu erwartenden Eingehens der zweiten Generation der Gammaeule (Plusia = Euxoa gamma), die sich im Jahre 1953 gefährlich zu verbreiten begann, alle Aktionen noch rechtzeitig abzustoppen. In diesem Falle wurden die Larven von dem Pilz Tarichium megaspermum befallen, der die meisten Schädlinge vernichtete. Nach Einstellung der Bekämpfung der Raupen, die durch den Pilzbefall von selbst schnell abstarben oder als Puppen eingingen, ersparte man abermals große Summen, da sich eine dritte Generation der Gammaeule nicht mehr entwickelte.

Bei uns in der Tschechoslowakei behandeln wir sehr eingehend das Problem der Schädlings- und Krankheitsprognose. Aus den vielen Forschungsergebnissen ziehen wir jedoch nur die zuverlässigsten Feststellungen für die Information der Praxis heran, um Fehlschläge möglichst zu vermeiden. Alljährlich im Frühjahr veröffentlichen wir eine Vorhersage, betreffend den Gesundheitszustand der Rübe, die wir dann im Laufe des Jahres vervollständigen. Hierbei nützen wir alle zur Verfügung stehenden gegenwärtigen Forschungsergebnisse und Studien über die Lebensweise einzelner Schädlinge aus, ebenso die Ergebnisse ver-

INHALT DIESER NUMMER

Welchen Nutzen bringt die phytopathologische Prognose der Praxis?
Maßnahmen zur Verringerung der Abtrift wuchsstoffhaltiger Pflanzenschutzmittel
Ergebnisse mehrjähriger Versuche zur Bekämpfung des Apfelwicklers, Carpocapsa pomonella L.
Probleme einer wirtschaftlicheren Kartoffelkäferbekämpfung
Beobachtung entscheidet!
Fruchtstecher, Gelegenheitsschädlinge im Obstbau
Von welcher Unkrautpflanze stammt der unangenehme Geruch des Getreides?
Phytosanitäre Einfuhrverbote beachten!
Bezirksschulungen über Obstbau und Pflanzenschutz
Pflanzenschutz-Arbeitsempfehlungen

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
4 - JUN 1959



Beispiel eines Prognosenvermerks über das Auftreten von Schädlingen in Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen:

——— Auftreten des Rüsselkäfers Bothynoderes punctiventris laut Meldungen der Zuckerfabriken

▭ Wärmesumme (TS) in Grad C während der Vegetation

▬ Niederschläge in mm der betreffenden Vegetationsperiode

An diesem 20jährigen Durchschnitt läßt sich besonders gut die explosive Verbreitung des Schädlings nach dem trockenen und warmen Jahrgang 1947 erkennen

schiedener Beobachtungsmethoden im Vergleich mit statistischen Daten und die Kenntnisse des Einflusses klimatischer und anderer Faktoren auf den Gradationsverlauf der schädlichen Faktoren (Anstieg oder Abflauen ihrer Verbreitung). Zwecks Ermittlung der Menge der Schädlinge organisieren wir vor Vegetationsbeginn Bodengrabungen und sorgen für Durchführung von Analysen von Bodenproben (hauptsächlich mit Rücksicht auf die eventuelle Anwesenheit von Nematoden und der Rübenfliege-Puppen); weiters wurden Untersuchungen zur Feststellung des Winterstandortes der Schädlinge, Eiauszählungen an 1 m langen Baumzweigen und während des Frühjahrs laufende Untersuchungen der Populationsdichte, d. h. Ermittlung der sich auf je 1 m² oder einer anderen Einheit befindlichen Schädlingsmenge, durchgeführt.

In der letzten Zeit bemerkten wir einen Anstieg der Rübenfliegengradation (Pegomyia hyoscyami f. betae), weshalb wir nach geeigneten Präparaten zur Bekämpfung der Larven suchten. Auf Grund der Prognose der Progradationsphase des Schädlings hatten wir die Möglichkeit, während der verflossenen zwei Jahre — noch vor dem starken Auftreten — neue wirkungsvolle Chemikalien zu erproben (z. B. Diazinon, Dipterex u. a.). Demgegenüber konnten wir bezüglich des Rübenderbrüßlers (Bothynoderes punctiventris) von der Zeit der Kalamitätsschäden in den Jahren 1947 bis 1949 an, fast in jedem folgenden Jahr nur einen schwachen Befall vorhersagen, so daß zeitraubende und kostspielige Bekämpfungsmaßnahmen unterbleiben konnten. Als Beispiel unserer Tätigkeit zeigt die graphische Darstellung die Prognosenvermerke über das Auftreten des Rüsselkäfers in den letzten 20 Jahren.

Noch viel schwieriger als die Schädlingsprognose ist das Vorhersagen von Krankheiten, wobei wir besonders genau die Witterungeinflüsse, den Gesundheitszustand der Wirtspflanze und die Entwicklung des Parasiten studieren müssen. Bei Mikroorganismen pflegt es viel schneller zu einer epidemischen Verbreitung zu kommen als bei Insekten, die mehr an die Anzahl der Generationen gebunden sind. Die Pflanzenparasiten vermögen in kurzer Zeit, wenn die Bedingungen für ihre Entwicklung günstig sind, Millionen von Fortpflanzungsorganen zu produzieren und besitzen dadurch die Möglichkeit einer viel schnelleren Übervermehrung als andere Lebewesen.

Es ist unser Bestreben, auch die Bekämpfung der Krankheiten auf Grund der Prognoseergebnisse zu leiten. Die sogenannte langfristige Prognose erweist uns z. B. gute Dienste bei der Wahl widerstandsfähiger Sorten, die unter normalen Bedingungen weniger ertragreich sind, doch bei Krankheitsbefall den sonst leistungsfähigen Sorten weit überlegen sind. Deshalb verwenden wir in von Krankheiten besonders bedrohten Gebieten entsprechend widerstandsfähige Sorten, während dort, wo die Prognose auf seltenen Befall schließen läßt, ertragreicheren, aber vielleicht empfindlicheren Sorten der Vorzug gegeben werden kann, gestützt auf die Möglichkeit einer chemischen oder anderen direkten Bekämpfungsmaßnahme im Bedarfsfalle. Dabei leisten uns unsere langjährigen statistischen Vermerke und unser kartographisches Archiv gute Dienste. In Gebieten, wo mit Herzfäulebefall an Rüben gerechnet wird (sogenannte örtliche Prognose), empfehlen wir Borax oder borhaltige Düngemittel. Rübenknäuel präparieren wir gegen Wurzelbrand nur für diejenigen Böden, wo starker Befall zu erwarten ist, weil wir uns an langjährigen Versuchen überzeugen konnten, daß sich die Durchführung einer allge-

meinen Rübensamenbeize für unsere Verhältnisse nicht rentiert. In Gebieten mit starkem Befall der virösen Vergilbung organisieren wir frühzeitigen und intensiveren Schutz vor Blattläusen (einschließlich der Samenrüben-Raumisolation). Die Bekämpfungsanweisungen fußen auf der Beobachtung der Entwicklung der Blattläuse an Winterwirtspflanzen und berücksichtigen vor allem das Auftreten geflügelter Formen.

Während der Vegetation befassen wir uns hauptsächlich mit kurzfristiger Prognose der Cercospora, indem wir die ganze Entwicklung dieses Pilzes verfolgen und den Zeitpunkt signalisieren, zu welchem sich die Konidien an den Blättern bilden und auf chemischem Wege unschädlich machen lassen. Im Jahre 1958 stellten wir — trotz eines feuchten Sommers — die zweite Behandlung mit kupferhaltigen Präparaten ein. Die gesamte Vegetation war um etwa 3 Wochen verspätet, und im Juli waren sehr kühle Nächte zu verzeichnen. So konnten wir bereits im August voraussetzen, daß sich bis zur Ernte diese Krankheit nicht mehr stark verbreiten wird. Unseren Erfahrungen gemäß mußte bei den im Sommer herrschenden Witterungsverhältnissen eine Infektionskette der Cercospora ungefähr einen Monat lang dauern. Ein allgemein starker Befall stellte sich auch tatsächlich nicht mehr ein, und wir ersparten somit die zweite Spritzung, die wirklich unnötig gewesen wäre. Es ließe sich noch eine ganze Reihe weiterer Beispiele für die Wichtigkeit der Prognose anführen und zur Erfassung des vorliegenden Materials über phytopathologische Prognose würde kaum ein Buch ausreichen. Trotzdem versuchten wir die bisherigen auswärtigen und auch eigene Erfahrungen zusammenzutragen, um eine Basis für die phytopathologische Prognose zu schaffen. In tschechischer Sprache gelangt bereits die zweite Ausgabe der Arbeit über Prognose zur Ausgabe, und die deutsche Übersetzung befindet sich auch schon in Arbeit, damit sich womöglich viele Fachkollegen mit diesem Problem vertraut machen können, um dann mit neuen Erfahrungen, die sie, auf den wissenschaftlichen Grundlagen weiterbauend, bei der Umsetzung in die Praxis gewinnen, zur weiteren Vervollkommnung der phytopathologischen Prognose beitragen zu können.

Maßnahmen zur Verringerung der Abtrift wuchsstoffhaltiger Pflanzenschutzmittel

VON DIPL.-ING. E. KAHL,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Die Verwendung von Unkrautbekämpfungsmitteln auf Wuchsstoffbasis zur Bekämpfung von Ackerunkräutern ließ schon von allem Anfang an, erst natürlich nur vereinzelt, Schäden an benachbarten Kulturen als unmittelbare Folge dieser Spritztätigkeit erkennen. Insbesondere waren und sind es Weinkulturen, die durch die Abtrift des verspritzten Unkrautbekämpfungsmittels in Mitleidenschaft gezogen werden, je nach Lage und Witterungsverhältnissen auch solche, die hunderte Meter von den behandelten Getreidefeldern entfernt sind. Die enge Nachbarschaft wein- und feldbaulicher Kulturen in vielen Gebieten z. B. Niederösterreichs oder des Burgenlandes einerseits und die immer weiter verbreitete Anwendung derartiger Unkrautbekämpfungsmittel andererseits führte zu einer starken Zunahme der Schadensfälle, die, zumindest was das flächenmäßige Ausmaß der Schäden anbelangt, im Vorjahr zweifellos ihren bisherigen Höhepunkt erreichten.

Beim Feldspritzen wird bekanntlich die Spritzbrühe unter Druck durch mehr oder minder englumige Düsen gepreßt und dabei in eine Vielzahl kleiner und kleinster Tröpfchen zerrissen. Je höher der Druck und je enger die Bohrung der Düsen ist, desto größer ist der Anteil der Tröpfchen mit kleinstem Durchmesser. Der Hauptteil der Tröpfchen setzt sich nun infolge ihres Eigengewichtes in der unmittelbaren Nachbarschaft der Tröpfchenbildung, also in der Nähe der Düsen bzw. des Düsenbalkens bei den Feldspritzgeräten, bestimmungsgemäß auf die zu behandelnden Pflanzen ab, die kleinsten und somit leichtesten hingegen werden leicht ver-

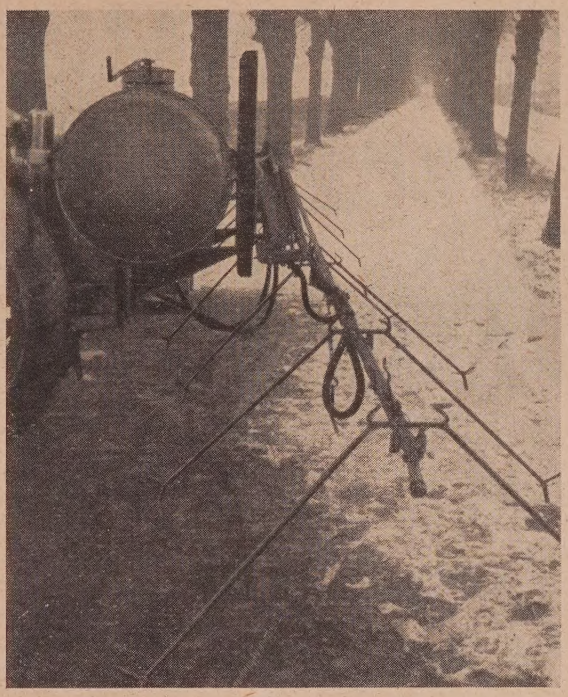


Abb. 1

tragen und bilden somit das, was allgemein als Abtrift bezeichnet wird. Dieses „Vertragenwerden" wird bereits von den geringsten Bewegungen der Luft bewirkt, auch der Fahrtwind des Spritzgerätes genügt dazu vollauf. Art und Form der Düse, die die Tröpfchenbildung bewirkenden Druck- und Bohrungsverhältnisse an der Düse sowie die Bewegung der atmosphärischen Luft sind somit in erster Linie für das Ausmaß der Abtrift und die allenfalls dadurch hervorgerufenen Schäden verantwortlich. Das im Vorjahr zu beobachtende großflächige, vielfach allerdings nur schwache Auftreten der bei der Anwendung von Unkrautbekämpfungsmitteln durch verwehte Spritzbrühe auf andere

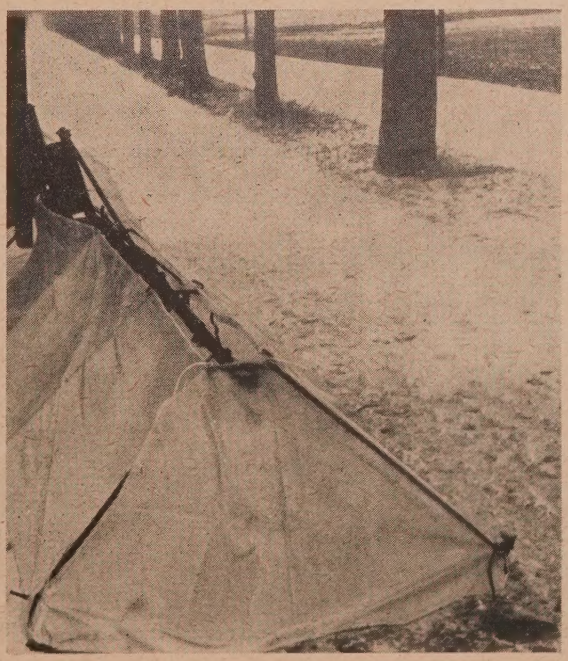


Abb. 2

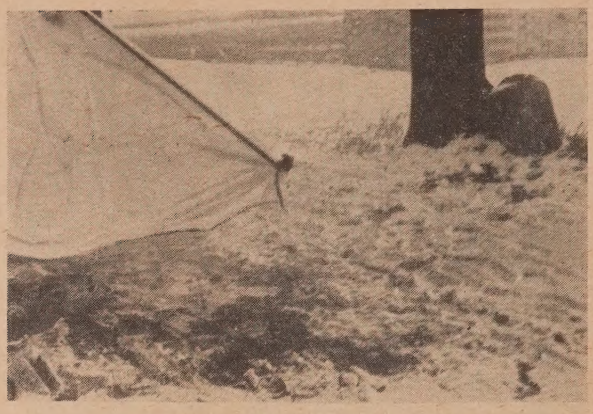


Abb. 3

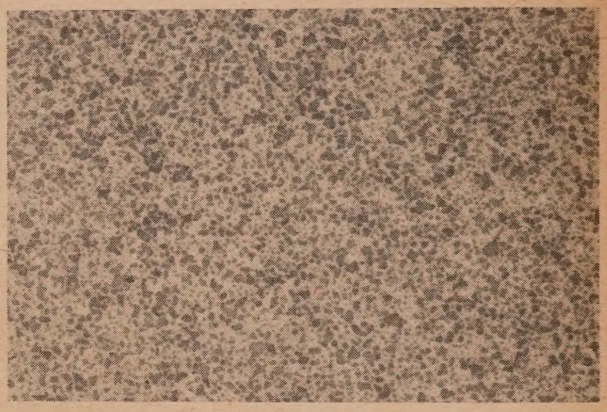


Abb. 5

Kulturen hervorgerufenen Schäden ist somit vor allem durch die Nichtbeachtung des Grundsatzes, Unkrautbekämpfungsmittel nur bei windstillem Wetter zu verspritzen, erklärlich. Der hinsichtlich der Abtriftbeeinflussung durch Druck- und Düsenform gegebene Hinweis erklärt andererseits, warum gerade die heute vielfach gehandhabte Methode des Versprühens von Flüssigkeiten, bei dem nach landläufiger Ansicht mit einem besonders großen Anteil kleinster Tröpfchen gerechnet werden muß, von einem gehäuften Schadensauftreten begleitet sein kann. Daneben gibt es aber noch eine Reihe weiterer Faktoren, die auch das Ausmaß der Abtrift erheblich zu beeinflussen in der Lage sind: der Abstand der Düsen vom Erdboden oder von den zu behandelnden Pflanzen reguliert mengenmäßig den Anteil der von der Unterlage reflektierten, infolge ihrer Kleinheit leicht zu verwehenden Tröpfchen, hohe Außentemperaturen bewirken rasches Verdampfen der verspritzten Brühen und damit einen erheblichen Zuwachs an kleinen Tröpfchen und schließlich beeinflussen auch die allgemeinen Geländeverhältnisse wesentlich den Umfang und damit auch die Wirkung der Abtrift. Schließlich ist noch zu berücksichtigen, daß heute zwecks Wassereinsparung vielfach höher konzentrierte Lösungen verspritzt oder versprüht werden, woraus ein höherer Wirkstoffanteil in den vertragenen Spritztröpfchen resultiert.

Von den aufgezählten, die Abtrift bestimmenden Faktoren kann der Landwirt praktisch nur den Windeinfluß bei seinen Arbeiten ausschalten, die Berücksichtigung aller anderen Umstände ist, wenn überhaupt möglich, nur unter Erschwerung der Arbeitsverhältnisse bzw. Minderung des Arbeitseffektes möglich. Es scheint daher naheliegend zu versuchen, die Abtrift schon am Ort ihrer Entstehung, also in unmittelbarer Umgebung der Düsen weitgehend einzudämmen und damit die Möglichkeiten schädlicher Nebenwirkungen beim Spritzen auf ein Mindestmaß herabzusetzen. Eine vom Direktor der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Herrn Doz. Dr. Beran, gegebene Anregung, in apparativer Hinsicht der Bildung der Abtrift entgegenzuwirken, hat nunmehr zur Konstruktion einer Schutzvorrichtung für die Spritzbalken von Feldspritzgeräten durch die Firma Viktor Jessernigg & Urban in Stockerau geführt. Von der uns eingeräumten Vergünstigung, mit diesem Zusatzgerät Versuche durchzuführen, haben wir gerne Gebrauch gemacht. Die Versuche konnten, jahreszeitlich bedingt, wohl nur als Modellversuche durchgeführt werden, ihre Ergebnisse rechtfertigen jedoch die Annahme, die Konstruktion werde sich auch bei der Erprobung in der Spritzsaison, geringfügige allfällig nötige Abänderungen vorbehalten, als recht brauchbares Mittel zur Herabminderung der durch die Abtrift von Unkrautbekämpfungsmitteln hervorgerufenen Schäden bewähren.

Das einfache Zusatzgerät besteht, wie die Abbildungen 1 und 2 zeigen, aus einer giebelförmigen, beidseitigen Überdachung des Spritzbalkens mit wasserabweisenden, winddichten Stoffbahnen, z. B. solchen aus Plastik, die, ebenso wie die beiden Endstücke an den äußeren Enden des Spritzbalkens, an gabelförmigen eisernen Trägern befestigt werden. Diese gabelförmigen Träger stecken in Ösen, die ohne Mühe auf dem eigentlichen Feldspritzgestänge durch Verschraubung befestigbar sind. Die beschriebene Art der Montage gestattet es, die Zusatzeinrichtung nahezu allen bei uns üblichen Feldspritzgestängen ohne Mühe anzupassen, abgesehen davon, daß man für breitere Feldspritzbalken eben auch längere Stoffbahnen benötigt. Die Montage der gabelförmigen Träger bzw. die Befestigung der Stoffbahnen auf den Trägern ist ohne Vorkenntnisse oder besondere Werkzeuge durchführbar.

Die beschriebene Überdachung schirmt die Düsen des Feldspritzbalkens gegen den Windeinfluß weitestgehend ab und verringert so die Abtrift der Spritzmitteltröpfchen erheblich. Außerdem wird dadurch der Einfluß der vom Boden oder den sonstigen Unterlagen reflektierten Tröpfchen auf die Bildung der Abtrift wesentlich herabgesetzt; die Funktion des Schutzgerätes könnte vermutlich beim praktischen Einsatz noch durch die Anbringung eines Schlepptuches an der

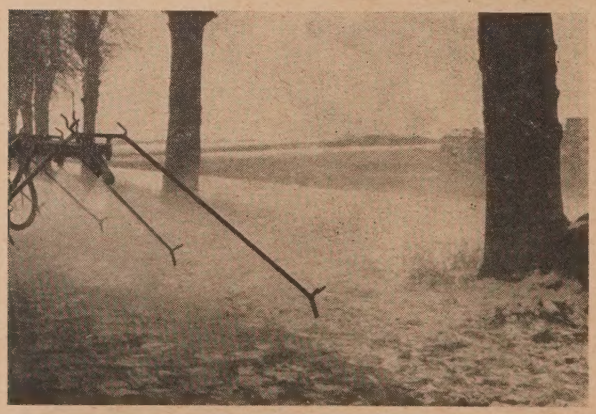


Abb. 4

Abb. 6

hinteren Unterkante der Abdachung verbessert werden. Die Wirkung der Abschirmung wurde auf hier nicht näher zu beschreibende Weise exakten Prüfungen unterzogen, als deren Resultat z. B. festgestellt wurde, daß die fortgewehte Mittelmenge beim geschützten Betrieb des Spritzbalkens bis zu einem Fünfundzwanzigstel der beim ungeschützten Betrieb üblichen vermindert wird. Die den Spritzbetrieb mit und ohne Schutzvorrichtung darstellenden Abbildungen 3 und 4 lassen am Vorhandensein bzw. Fehlen eines Spritznebels ebenfalls den günstigen Einfluß dieser Vorrichtung erkennen. Weiters veranschaulichen auch die beiden Aufnahmen der Spritzbeläge, die 5 Meter hinter dem Spritzbalken aufgenommen wurden, deutlich den Unterschied zwischen dem normalen (Abb. 5) und dem Betrieb unter Verwendung der Schutzeinrichtung (Abb. 6). Dabei ist noch zu berücksichtigen, daß aus prüfungsbedingten Gründen unter an und für sich ungünstigen Windverhältnissen und extremen Ausbringungsbedingungen gearbeitet wurde.

Das zur Herstellung der Abdachung verwendete Material ist als resistent gegen den Einfluß der Verwendung findenden Mittel und als ausreichend strapazfähig anzusehen und es ist zu hoffen, daß die nötige und nur unter Praxisverhältnissen mögliche Dauererprobung diese Beurteilung rechtfertigen wird. Die von den Düsen erzeugten Tröpfchen werden natürlich zum Teil an der Innenseite der Überdachung niedergeschlagen und tropfen im weiteren Verlauf der Spritztätigkeit in Form großer Tropfen auf die zu behandelnden Kulturen herab. Es erscheint nicht ganz ausgeschlossen, daß es durch die Überdosierung zu lokalen, im allgemeinen unerheblichen Schädigungen des Getreides kommen könnte, doch bleibt auch in diesem Falle das endgültige Urteil der praktischen Erprobung vorbehalten. Der Preis für die beschriebene Zusatzeinrichtung wird firmenseitig mit nicht ganz S 1000,— angegeben, was im Hinblick auf die dadurch ermöglichte Verringerung von Schäden an anderen Kulturen auch im betriebswirtschaftlichen Sinne als vertretbar anzusehen sein wird. Abschließend ist daher festzustellen, daß die vorstehend beschriebene Vorrichtung zur weitgehenden Verhinderung der Brühenabtrift als erfolgversprechend beurteilt werden kann und einer weitläufigen praktischen Erprobung zu empfehlen ist.

Ergebnisse mehrjähriger Versuche zur Bekämpfung des Apfelwicklers, Carpocapsa pomonella L.

VON DR. HELENE BÖHM,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Schon wiederholt wurde in dieser Zeitschrift über den wichtigsten Kernobstschädling, Carpocapsa pomonella, geschrieben, seine Lebensweise und Bekämpfung aufgezeigt. Unter den Maßnahmen im obstbaulichen Pflanzenschutz kommt der chemischen Bekämpfung des Apfelwicklers im landwirtschaftlichen, vor allem aber im Erwerbsobstbau, größte Bedeutung zu. Alljährlich vernichtet seine Raupe, die Obstmade, in Österreich sowie in zahlreichen anderen Ländern einen erheblichen Teil der Apfel- und Birnenernte, und zwar können bis zu 70 Prozent des Erntegutes diesem Schädling zum Opfer fallen. Doch ist die Höhe des Ausfalles gebietsweise und nach Jahren sehr unterschiedlich. Der Apfelwickler entwickelt in den meisten österreichischen Obstbaugebieten jährlich zwei Bruten. Der Hauptflug der ersten Brut fällt in die zweite Maihälfte, der der zweiten Brut in die zweite Augusthälfte. Das Erstauftreten der Falter unterliegt jedoch jährlichen Schwankungen bis zu zwei Wochen. Unter ungünstigen Witterungsverhältnissen ist der Flug, dies gilt vor allem für die erste Generation, sehr verzettelt, das Schlüpfen zieht sich dann über mehrere Wochen hin; der Falterschlupf der zweiten Brut dauert den ganzen August über an. Es ist somit mit einer Gesamtflugzeit bis über drei Monate zu rechnen, dementsprechend lang ist auch die Eiablagezeit, ebenso das Auftreten der Jungräupchen, so daß ein Neubefall der Früchte während der ganzen Flugzeit möglich ist. Damit ist auch die Schwierigkeit einer erfolgreichen chemischen Bekämpfung aufgezeigt. Es ist daher unbedingt nötig, die Zeitspanne, in der die Hauptmasse der Schädlinge erfaßt werden kann (Hauptflüge), möglichst genau festzulegen, um den Schädling wirksam zu treffen und erfolgreich zu bekämpfen. Für die Bekämpfung des Apfelwicklers steht uns nur ein verhältnismäßig kurzer Zeitraum, nämlich vom Schlüpfen der jungen Raupen aus dem Ei und ihrem Einbohren in die Früchte, zur Verfügung. Wird zu früh gespritzt, dann zerreißt der Spritzbelag an der rasch wachsenden Frucht oder wird durch Regen abgewaschen, noch bevor die Raupen an den Früchten erscheinen; bei zu später Behandlung sind die Raupen schon in die Früchte eingedrungen und somit für den Spritzstrahl nicht mehr erreichbar. Die angeführten Daten zeigen nun zur Genüge, daß wir den Fruchtschädling nur dann erfolgreich bekämpfen, wenn dessen örtliches Auftreten durch Überwachung des Falterschlüpfens und des Falterfluges einer genauen Beobachtung unterzogen wird. Verschiedene Methoden stehen uns zur Beobachtung dieser Entwicklungsdaten zur Verfügung und wurden im Heft 5, Jahrgang 11, eingehend beschrieben.

Alljährlich werden von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz Bekämpfungsversuche gegen den Apfelwickler ausgeführt und wir können auf neunjährige Obstmadenversuche mit verschiedenen Insektiziden zurückblicken, deren Ergebnisse hier zusammengestellt sind und bekanntgegeben werden. Die Untersuchungen wurden in Wiener und niederösterreichischen Kernobstanlagen ausgeführt. Um vergleichbare Werte zu erhalten, wurden im allgemeinen je Präparat und Konzentration 5 Bäume behandelt. Da beim Apfelwickler auch eine Sortenanfälligkeit besteht, wurde getrachtet, möglichst gleich anfällige Sorten von gleicher Wuchsform zu wählen; bei Frühsorten sind zwei, bei Spätsorten drei bis vier Spritzungen ausgeführt worden. Die erste Behandlung erfolgte zwei Wochen nach dem Schlüpfmaximum, sie fällt im Wiener Obstbaugebiet in der Regel in die erste Junihälfte und wird bei starkem Auftreten der ersten Brut etwa zwei Wochen später wiederholt. Gegen die zweite Brut wurde zirka 8 bis 10 Tage nach dem Hauptflug und in Jahren mit starkem Auftreten nach weiteren 14 Tagen nochmals gespritzt. Die in den einzelnen Jahren vergleichsweise geprüften Insektizide sind in der Tabelle angeführt. Wie man aus dieser Tabelle entnehmen kann, verminderten alle versuchten Mittel den Madenbefall erheblich, zeigten aber doch untereinander beachtliche Wirkungsunterschiede. Im Hinblick auf die lange Flugdauer des Schmetterlings und der sich daraus ergebenden langen Periode der Eiablage und des Raupenschlüpfens eignen sich am besten Präparate, die über eine lange Wirkungsdauer verfügen. An der Spitze stehen hier die anorganischen Fraßgifte, Bleiarseniat, Kalkarseniat, die eben infolge ihrer guten Dauerwirkung für diese Aufgabe besonders gut geeignet sind und wirkungsmäßig alle anderen Versuchspräparate übertrafen. Da aber Arsenmittel hohe Giftigkeit für Menschen und Haustiere besitzen, war man seit langem bemüht, ihre Verwendung im obstbaulichen Pflanzenschutz weitgehend einzuschränken und andere, ungefährlichere Mittel gegen diesen Schädling einzusetzen. Als weitere Präparate, die sich zur Niederhaltung des Apfelwicklers bewährt haben, stehen uns DDT-Produkte und Phosphorinsektizide (Parathion, Diazinon, Dipterex) zur Verfügung. Nach den Arsenmitteln sind es die DDT-Präparate, die über eine lange Dauerwirkung verfügen und daher auch im Kampf gegen die Obstmade erfolgversprechend sind. In unseren Versuchen zeichneten sie sich durch eine gute Wirkung aus, die wohl schlechter als die der Arsenmittel ist, aber in all den Versuchsjahren gleichbleibend und stabil war. Die unerwünschte Nebenwirkung, nämlich der Spinnmilbenvermehrung förderlich zu sein, kann durch eine rechtzeitige Spinnmilbenbekämpfung mit einem systemischen Insektizid sofort nach Blütenblätterfall, oder durch Zugabe eines Netzschwefels oder eines Akarizids zur DDT-Brühe wettgemacht werden. Ebenso gut wirkte ein versuchsweise eingesetztes kombiniertes DDT-E-Mittel. Die Phosphorinsektizide (E 605 forte, Basudin-Spritzmittel, Dipterex) stehen den vorgenannten Präparaten bei gleicher Behandlungszahl und gleichem Bekämpfungstermin an Wirksamkeit wesentlich nach und weisen überdies in den einzelnen Jahren erhebliche Schwankungen in ihrer Wirkung gegen den Apfelwickler auf. Der Grund dafür ist vor allem in ihrer kürzeren Wirkungsdauer zu suchen, ein Faktor, der sich bei der Obstmaden-

ÜBERSICHT ÜBER DIE WIRKSAMKEIT VERSCHIEDENER INSEKTIZIDE GEGEN APFELWICKLER IN DEN JAHREN 1950—1958

Präparat	Konzentration	Befall in Prozenten								
		1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958
Bleiarseniat (gegen die zweite Brut Kalkarseniat)	0.4 %	0, 2, 5, 0, 3 **2**	2, 5, 4, 3, 0 **2.8**	0, 3, 2, 1, 0 **1.2**	2, 0, 1, 0, 2 **1**	1, 2, 3, 0, 2 **1.6**	3, 2, 1, 0, 0 **1.2**	4, 0, 1, 0, 2 **1.4**	1, 2, 3, 0, 2 **1.6**	0, 0, 1, 0, 2 **0.6**
Gesarol 50	0.2 %	4, 5, 2, 5, 3 **3.8**	6, 7, 3, 5, 4 **5**	2, 3, 3, 4, 6 **3.6**	5, 6, 8, 7, 2 **5.6**	5, 6, 3, 8, 9 **6.2**	6, 3, 2, 5, 7 **4.6**	5, 4, 3, 2, 8 **4.4**	6, 5, 2, 3, 4 **5**	3, 3, 5, 2, 6, **3.8**
Gesarol 50 + E 605 forte	0.1 % + 0.03 %				4, 3, 6, 0, 2 **3**	3, 8, 4, 2, 5 **4.4**	6, 2, 4, 2, 1 **3**			
E 605 forte	0.05 %				12, 15, 12, 20, 18 **15.4**	17, 15, 12, 10, 12 **13.2**	8, 7, 14, 9, 8 **9.2**	12, 13, 15, 8, 12 **12**	10, 12, 10, 19, 20 **14.2**	9, 12, 17, 12, 10 **12**
Basudin-Spritzpulver	0.15 %						7, 7, 6, 7, 3 **6**	20, 21, 18, 22, 16 **19.4**	18, 20, 19, 24, 13 **18.8**	
Dipterex	0.2 %							6, 8, 8, 4, 4 **6**	20, 24, 17, 19, 15 **19**	16, 12, 14, 16, 10 **13.6**
Unbehandelte Bäume		30, 58, 65, 49, 59 **52.2**	65, 70, 62, 50, 43 **58**	65, 70, 65, 60, 62 **62.6**	30, 58, 64, 70, 37 **51.8**	42, 58, 60, 58, 52 **54**	60, 65, 62, 55, 50 **58.4**	52, 58, 62, 63, 70 **69**	40, 55, 68, 70, 52 **57**	39, 40, 45, 38, 47 **41.8**
Spritztermine		1. Juni 15. Juni 4. August 18. August	8. Juni 27. Juni 10. August 22. August	5. Juni 20. Juni 8. August	9. Juni 23. Juni 20. August	10. Juni 24. Juni 6. August 20. August	9. Juni 24. Juni 5. August 22. August	13. Juni 26. Juni 20. August	7. Juni 28. Juni 12. August	6. Juni 30. Juli 29. August

Fettdruck = Befallsdurchschnitt in Prozenten

bekämpfung besonders nachteilig auswirkt. Die Phosphorinsektizide verlangen neben einer sehr genauen Festlegung des Bekämpfungstermins, der eine gut gezielte Behandlung ermöglicht, auch eine öftere Wiederholung der Spritzung — zumindest eine Behandlung mehr je Generation —, um die gleiche Herabminderung des Befalles, wie mit Arsenmitteln und DDT-Präparaten erzielbar, zu erreichen.

Probleme einer wirtschaftlicheren Kartoffelkäferbekämpfung

VON DR. WALTER FABER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Der Kartoffelkäfer zählt heute infolge der intensiven Aufklärungsarbeit der Nachkriegsjahre zu den bestbekannten Schädlingen. Seine Bekämpfung ist in Österreich schon so eingespielt und funktioniert so verläßlich, daß ernstliche Ertragseinbußen bisher nicht eingetreten sind. Es mag daher verwundern, im Zusammenhang mit der Kartoffelkäferbekämpfung von Problemen zu sprechen. Bedenken wir aber, daß jede auf die einfachste Form gebrachte Bekämpfungsvorschrift, so, wie sie der Landwirt wünscht, notwendigerweise eine Kompromißlösung darstellt, die bei blinder Anwendung nicht immer zum bestmöglichen Erfolg führt. Von seiten der Praxis werden daher immer wieder verschiedene andere Wege vorgeschlagen. Oft wird dabei übersehen, daß solche Maßnahmen der heute gebräuchlichen Bekämpfungsmethode an Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit nicht nachstehen dürfen, wenn sie diese ersetzen sollen. Vom Einsatz der Rebhühner und Fasane bis zur Züchtung käferresistenter Kartoffelsorten wird so ziemlich alles vorgeschlagen, was irgendwie erfolgversprechend scheint. Es würde zu weit führen, hier näher darauf einzugehen. Alle diese Möglichkeiten sind längst von berufener Seite auf ihre Brauchbarkeit untersucht worden. Die Anwendung chemischer Bekämpfungsmittel stellt heute immer noch die wirksamste und wirtschaftlichste Abwehrmaßnahme dar.

Dagegen hat das Bekämpfungsziel in den Nachkriegsjahren eine Umstellung erfahren. Zunächst war man bemüht, die Ausbreitung des aus den westlichen Nachbarländern eindringenden Schädlings im eigenen Lande durch radikale Maßnahmen möglichst zu verlangsamen. Diese Methode der Herdaustilgung setzte einen gut organisierten Suchdienst voraus. Nachdem der Kartoffelkäfer fast im ganzen Lande verbreitet war, mußte die Bekämpfung jedoch auf eine wirtschaftlichere Basis gestellt werden. Diese Umstellung von dem ursprünglichen Ziel zu der heute aktuellen Aufgabe, Fraßschäden von ertragsverminderndem Ausmaß zu verhindern, ging allmählich und fast unbemerkt vor sich, so daß heute noch vielfach die Meinung verwurzelt ist, man hoffe, die Ausbreitung des Schädlings aufhalten zu können. Dem ist entgegenzuhalten, daß der Kartoffelkäfer schon seit mehreren Jahren im ganzen Lande verbreitet ist, wenn er auch den sich ihm bietenden Lebensraum noch nicht überall voll besiedelt hat.

Die Einschränkung des Bekämpfungszieles warf neue Probleme auf. Die Fragestellung lautet nunmehr: Wann, wie oft und mit welchen Mitteln müssen die Kulturen behandelt werden, damit bei geringstem Zeit- und Materialaufwand der geforderte Erfolg erzielt wird?

Zur Mittelfrage: Es sind heute 35 verschiedene Spritz- und 15 Stäubemittel zur Kartoffelkäferbekämpfung anerkannt und im Handel. Sie sind alle in den vorgeschriebenen Aufwandmengen etwa gleich wirksam, so daß bei der Auswahl vor allem der Preis entscheidet. Der fortschrittliche Praktiker weiß allerdings zwischen den rasch wirkenden Gamma-Mitteln und den langsamer wirkenden Dieldrin-, DDT- und Toxaphen-Mitteln mit ihrer besseren Dauerwirkung zu unterscheiden. Solange das Blattwerk im kräftigen Wachstum ist, bleibt die Wirkungsdauer einer Behandlung auf jeden Fall beschränkt und sind daher erstere mehr gefragt, während letztere zur Behandlung der geschlossenen Blattdecke bevorzugt werden. Spritzmittel stehen schon aus preislichen Gründen im Vordergrund. Zur Frage des Spritzgerätes ist nichts Wesentliches zu sagen. Alle handelsüblichen Feldspritzgeräte sind geeignet, da bezüglich des Flüssigkeitsaufwandes keine besonderen Vorschriften eingehalten werden müssen. Wesentlich schwieriger ist die Frage nach dem richtigen Bekämpfungszeitpunkt zu beantworten. So wie früher, wird heute noch oft die erste Behandlung gleich beim erstmaligen Auftreten der überwinterten Käfer durchgeführt. Eine zweite und oft auch noch eine dritte Behandlung sind dann unerläßlich. Treten die Käfer im Frühjahr nicht in solchen Massen auf, daß Kahlfraß zu befürchten wäre, wird man daher besser zunächst zuwarten, bis die ersten größeren Larven auftreten. Dadurch erreicht man, daß eine möglichst große Blattmasse behandelt wird, außerdem ist die Zuwanderung der aus dem Winterquartier kommenden Käfer dann schon beendet und es finden nur noch Zuflüge von Feld zu Feld statt. Genau genommen könnte man sogar zuwarten, bis die ersten Larven das vierte Entwicklungsstadium gerade erreicht haben. Da die Erkennung dieses Stadiums dem Laien nicht ohne weiteres möglich ist, bestünde jedoch die Gefahr, daß dieser Zeitpunkt nicht rechtzeitig erkannt würde. Es könnten dann vor der Behandlung schon Larven zur Verpuppung in den Boden abgewandert sein, was unbedingt verhindert werden muß. Daher ist vor einer zu langen Hinauszögerung der Bekämpfung, die aus arbeitstechnischen Gründen und wegen unbeständiger Witterung in der Praxis häufig vorkommt, dringend zu warnen. Die Kartoffelkäferlarven sind im erwachsenen Zustand nicht mehr, wie während der Entwicklungszeit, dunkelrot, sondern hell fleischrot und verweilen vor dem Abwandern in die Erde etwa einen Tag lang ohne Nahrungsaufnahme auf der Pflanze. In diesem Zustande sind sie jedoch gegen alle Bekämpfungsmittel viel widerstandsfähiger als jüngere Larven und als die Käfer. Klagen, daß sonst sachgemäß durchgeführte Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Larven nicht gewirkt hätten, finden so ihre Begründung. Die zweite Behandlung wäre dann bei erneutem gehäuftem Auftreten von größeren Larven anzusetzen, oder, falls die erste Behandlung versäumt oder unsachgemäß durchgeführt wurde, sobald Jungkäfer in Anzahl auf den Pflanzen erscheinen. Wird auch die Behandlung, die sich gegen die zweite Larvengeneration richtet, versäumt, so kann es im Herbst nach Absterben des Kartoffelkrautes zu einem Massenabwandern der zweiten Käfergeneration kommen. In den letzten Jahren konnten solche Massenabwanderungen nahrungsuchender Käfer lokal beobachtet werden. Wenn auch ein Teil dieser Käfer wegen Nahrungsmangels nicht überwintern kann und eingeht, so muß doch dringend geraten werden, eine massenhaft auftretende zweite Käfergeneration noch vor dem Abwandern zu bekämpfen, obwohl sie für die Kartoffelernte des laufenden Jahres keine Gefahr mehr darstellen würde. Diese Behandlung spart man jedoch im folgenden Jahr wegen des geringeren Ausgangsbefalles wieder ein und man hat sich nicht den Vorwurf zu machen, der weiteren Vermehrung des Käfers Vorschub geleistet zu haben. Bei schwachem Befall wird sich im Spätsommer auf Kulturen, deren Laub schon im Absterben begriffen ist, eine weitere Bekämpfung kaum noch rentieren. Schließlich sei erwähnt, daß in der Kombination der Kartoffelkäferbekämpfung mit einer eventuell erforderlichen Krautfäulebekämpfung eine weitere Möglichkeit zur wirtschaftlicheren Gestaltung der Maßnahme besteht.

Fassen wir zusammen: In der Anwendung von Spritzmitteln sehen wir gegenwärtig die wirksamste und wirtschaftlichste Bekämpfungsmethode gegen den Kartoffelkäfer. Bei genauer Beobachtung können Zeit und Anzahl der Behandlungen in elastischer Weise den jeweiligen Umständen angepaßt werden; vor zu langem Hinauszögern der Spritzungen ist jedoch zu warnen.

Verfallen wir nicht in den Fehler, die ständige Gefahr, die der Kartoffelkäfer für den österreichischen Kartoffelanbau bedeutet, zu unterschätzen. Das Ausbleiben von namhaften Schäden ist ausschließlich der gewissenhaft durchgeführten Kartoffelkäferbekämpfung zuzuschreiben.

Beobachtung entscheidet!

Warum kommt es trotz modernster Pflanzenschutzmittel, einwandfreier Organisation der Bekämpfung und gründlicher Schulung der Landwirte immer wieder zu Fehlschlägen bei der Durchführung von Pflanzenschutzmaßnahmen? Eine Hauptursache derartiger Mißerfolge ist auf dem Sektor der tierischen Schädlinge deren unterschiedliche Lebensweise.

Die Natur läßt sich nicht reglementieren, vielmehr liegt es an uns, die große Mannigfaltigkeit zu erkennen und danach zu handeln. In der folgenden Gruppierung sind Schädlinge zusammengefaßt, die hinsichtlich der Abwehr einander ähneln.

Zur ersten Gruppe gehören die außen, also an den Pflanzen, sich aufhaltenden und nährenden Tiere. Charakteristisch für diese Schädlinge ist ein allmähliches Wachsen des Schadens ohne Änderung der Schadensweise. Als Beispiele seien genannt der Maikäfer, der Kartoffelkäfer und die Kohlweißlingsraupe. Der Landwirt kann dem Treiben jederzeit ein Ende setzen. Natürlich wird man sich zu einem möglichst frühen Eingreifen entschließen, aber eine kurzfristige Verzögerung wird den erstrebten Erfolg gewöhnlich nicht in Frage stellen.

Eine zweite Gruppe bilden Schädlinge, die ebenfalls an der Pflanze leben und fressen oder saugen, aber im Verlaufe dieser Tätigkeit gleichsam in Deckung gehen. Es entstehen Schutzeinrichtungen, die entweder vom Schädling selbst angefertigt werden (Blattwickel, Gespinste) oder eine Reaktion der befallenen Pflanze darstellen (z. B. Blattrollungen, Wallbildungen). Sobald derartige Gebilde vorhanden sind, ist ein durchschlagender Bekämpfungserfolg meist schwer zu erzielen; es muß also getrachtet werden, schon vorher einzuschreiten. Das erfordert jedoch eine regere Beobachtungstätigkeit als bei der ersten Gruppe, um den günstigsten Zeitpunkt nicht zu versäumen.

Die dritte Gruppe endlich umfaßt Schädlinge, die ihre Entwicklung teilweise in der Pflanze durchmachen. Eine enge Beziehung zwischen dem Parasiten und seinem Wirt bedingt manchmal ausgeprägte physiologische Störungen, die uns von einer Pflanzenkrankheit sprechen lassen (etwa bei bestimmten Nematodenarten). Zumindest entstehen oft sehr charakteristische Schadensbilder. Diesen Schädlingen — Borkenkäfer, Sägewespen, Obstmade, Fruchtfliegen, Rapserdfloh, Mohnkapselrüßler u. a. — ist gemeinsam, daß sie nach dem Eindringen in die Pflanze nicht mehr bekämpft werden können. Ausnahmen (z. B. Rübenfliege) bestätigen die Regel. Werden die Eier in die Pflanze gelegt, so muß schon die Eiablage verhindert werden (Rapsstengelrüßler). Dringt erst die Larve in die Pflanze ein, so würde es theoretisch genügen, gegen die frisch geschlüpften Larven vorzugehen; aber auch in diesen Fällen sollte die Verhinderung der Eiablage als verläßlichere Maßnahme angestrebt werden (Rapserdfloh).

Das Verhalten der Schädlinge — insbesondere der Insekten — bei Ernährung und Eiablage ist ein sehr interessanter und auch pflanzenschutzlich wichtiger Wissenszweig, dem viele Fachwerke gewidmet sind. Diese Zeilen sollten die oft recht verwickelten Zusammenhänge nur andeuten, um den Praktiker in der Überzeugung zu bestärken, daß Pflanzenschutz ohne Beachtung der biologischen Gegebenheiten nicht zum Ziele führen kann. Durch Schulung, Beratung und Subventionen wird der Landwirtschaft auch auf diesem Spezialgebiet wertvolle Hilfe geboten, aber den entscheidenden Beitrag muß sie selbst leisten. Abgesehen von Fällen, in welchen die Bekämpfungszeit von vornherein gegeben ist (Winterspritzung) oder auf Grund von Warndienstbeobachtungen verlautbart wird (Traubenwickler, Apfelwickler), muß der Landwirt den genauen Bekämpfungstermin selbst ermitteln. Hier gilt es, noch viel aktiver zu werden, um die Möglichkeiten des modernen Pflanzenschutzes voll auszuschöpfen. Also: Sorgfältigere Beobachtung des Schädlingsauftretens in unseren Kulturen! — *Dr. Schreier*

Fruchtstecher, Gelegenheitsschädlinge im Obstbau

VON DR. HELENE BÖHM,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

In den letzten Jahren wurden verschiedene Fruchtstecherarten in unseren Obstbaugebieten an Kern- und Steinobstbäumen mehr oder weniger schädlich. Der durch diese Insekten hervorgerufene Schaden an Knospen, Blättern, Blüten und Früchten wird vielfach unterschätzt und irrtümlich auch anderen Schädlingen zugeschrieben. Die Fruchtstecher

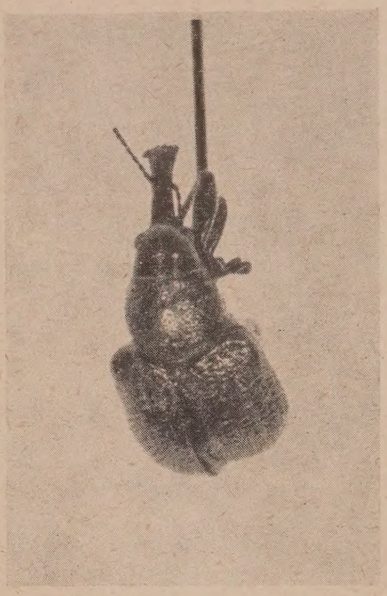


Abb. 1. Purpurroter Apfelfruchtstecher (Rhynchites bacchus L.)

sind Rüsselkäfer, die sich durch einen langen, schmalen Rüssel auszeichnen, der an der Spitze die Mundwerkzeuge trägt, die die Käfer befähigen, mehr oder weniger tiefe Löcher in das Pflanzengewebe zu bohren. Die überwinternden Käfer erscheinen in der Regel im zeitigen Frühjahr, meist im April, aus ihren Winterverstecken und suchen Kern- und Steinobstgehölze auf. Hier machen sie zunächst einen Reifungsfraß durch, der 3 bis 4 Wochen andauert und durch den die Weibchen und Männchen geschlechtsreif, zur Paarung und Eiablage befähigt werden. Da zur Zeit des Erscheinens der Käfer meist noch keine Blätter an den Bäumen sind, bohren sie die Knospen an und höhlen diese aus. Später benagen sie die zarten Blätter und Blüten; letztere werden bevorzugt in der Nähe des Blütenbodens angebohrt und dann der Fruchtknoten befressen. Der Hauptschaden erfolgt jedoch durch das Anbohren der jungen Früchtchen, zu dieser Zeit wird dann auch der Blattfraß eingestellt. Das zarte, saftige Fruchtfleisch wird grubenartig ausgehöhlt, vielfach dringen in die Fraßwunden Moniliapilze ein. Dieser durch den Reifungsfraß der Käfer verursachte Schaden bleibt je-

Abb. 2. Rotflügliger Apfelstecher (Rhynchites aequatus L.)

FRUCHTSTECHER AN OBSTBÄUMEN

Art	Beschreibung des Käfers	Schaden und Wirtspflanzen	Eiablage und Wohnort der Larve
Apfelfruchtstecher (Rhynchites bacchus L.) Abb. 1	purpurrot bis lila, Fühler, Rüssel, Beine blau, fein behaart. 5 bis 7 mm. (Entwicklung zweijährig)	Im Frühjahr und Herbst Knospenschäden. Befallene Knospen weisen ein Loch auf. Fraß an Blättern, Blüten; wird vor allem schädlich durch Benagen der Früchte zum Zweck des Reifungsfraßes und der Eiablage. Tritt an Apfel, Zwetschke, Marille, Pflaume und Kirsche auf	erfolgt unterhalb der Fruchtschale; Eier werden einzeln in tief gebohrte Löcher abgelegt. Larve lebt im Fruchtfleisch, sich bis zum Kernhaus durchfressend
Rotflügeliger Apfelstecher (Rhynchites aequatus L.) Abb. 2	erzfarbig, Flügeldecken rot, braun behaart. 2 bis 2,3 mm. (Entwicklung einjährig)	Knospen-, Blatt- und Fruchtfraß. Befällt Apfel, Birne, Zwetschke	in die Frucht
Goldgrüner Kirschfruchtstecher (Rhynchites auratus L.) Abb. 3	goldgrün, Brust und Flügeldecken rötlich schimmernd. 7 bis 9 mm. (Entwicklung vermutlich zweijährig)	Im Frühjahr werden Knospen, Blüten und Früchte benagt. An letzteren entstehen flache Wunden, geschädigte Früchte werden abgestoßen. Schädigt in erster Linie Kirsche, auch Marille, Apfel, Pflaume, Birne	Eier werden in die Früchte, in die vom Weibchen bis 3 mm tief gebohrten Löcher abgelegt. Larve frißt im Inneren des Steines
Pflaumenbohrer (Rhynchites cupreus L.) Abb. 4	metallisch kupferglänzend, fein weißgrau behaart. 3,5 bis 4,5 mm. (Entwicklung einjährig)	Im Frühjahr Fraß an Knospen, Blüten und Früchten. Letztere weisen nahe dem Stielansatz ein kleines Loch auf und fallen meist mit halbem Stiel versehen notreif zu Boden. Befallen werden Pflaumen und Kirschen	Das Weibchen nagt zur Eiablage die jungen Früchte hufeisenförmig an und beißt den Fruchtstiel durch, damit die Früchte, die der Larve zur Nahrung und Wohnung dienen, vorzeitig abfallen
Steinfruchtstecher, Kirschkernstecher (Anthonomus rectirostris L.) Abb. 5	hellrotbraun, mit zwei Binden an den Flügeldecken. 3 bis 4,5 mm (Entwicklung in der Regel einjährig)	Käfer bohrt nadelstichfeine Löcher in die unreifen Früchte; die Kirschen verkrüppeln und büßen ihren Handelswert ein. Süß- und Sauerkirschen werden heimgesucht	erfolgt in das grüne Fruchtfleisch in Kernnähe. Die Larve entwickelt und verpuppt sich im Kern. Der Käfer verläßt den Kirschenkern zur Zeit der Ernte

Abb. 3. Goldgrüner Kirschfruchtstecher (Rhynchites auratus L.)

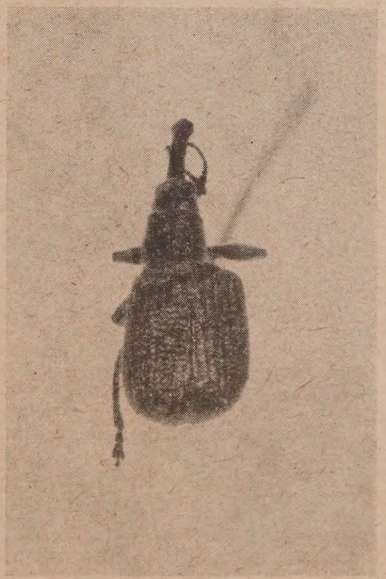


Abb. 4. Pflaumenbohrer (Rhynchites cupreus L.)

Abb. 5. Steinfruchtstecher (Anthonomus rectirostris L.)

doch meist gering und unbedeutend. Schädlicher sind hingegen die von den weiblichen Tieren zur Unterbringung der Eier verursachten Fruchtverletzungen. Allgemein gilt für Fruchtstecher, daß sie große Sorgfalt auf die Eiablage verwenden und dabei von eigenartigen Instinkten geleitet werden. Es werden zu diesem Zweck tiefe Löcher in das Fruchtfleisch gefressen und bei einzelnen Arten auch die Fruchtstiele durchbissen. Die Eiablagen ziehen sich über einen längeren Zeitraum hin. In der Regel legen die Weibchen nur ein Ei je Frucht ab, so daß besonders in Junganlagen eine verhältnismäßig kleine Zahl von Käfern genügt, um bedeutende Schäden zu verursachen. Nach wenigen Tagen schlüpfen in den Früchten die Larven, die fußlos, braunköpfig und elfenbeinweiß gefärbt sind. Sie fressen sich tiefer in das Fruchtfleisch, Richtung Kern, ein; befallene Früchte fallen meist schon vorzeitig ab, seltener bleiben sie am Baum hängen und vertrocknen. Die Larven entwickeln sich in der faulenden oder vertrocknenden Frucht, die von der reifen Larve verlassen wird. Die Verpuppung erfolgt im Boden, meist in einer Erdhöhle. Die Jungkäfer schlüpfen im Herbst des gleichen Jahres, oder bei zweijähriger Entwicklungszeit im nächsten Jahre. Vor dem Beziehen der Winterquartiere, die in Baumverstecken, verrottetem Laub, in der Grasnarbe liegen, fressen sie noch unbedeutend an den Blättern ihrer Wirtsbäume. Der Apfelfruchtstecher bohrt noch im Herbst die Winterknospen an und wird dadurch besonders schädlich. Charakteristisch für Fruchtstecher, wie für Rüsselkäfer überhaupt, ist es, daß sich die Käfer bei leisester Berührung der Zweige sofort fallen lassen und sich totstellen, um sich so dem Zugriff zu erwehren. Die Fruchtstecher sind, soweit uns bekannt ist, in unseren Obstgegenden noch keine Großschädlinge, doch wurde eine oder die andere der nachstehend beschriebenen Arten gebietsweise schon empfindlich schädlich, so daß eine Bekämpfung notwendig wurde. Die Bekämpfungsmaßnahmen der Fruchtstecher richten sich gegen die Käfer, da die Larven infolge ihrer versteckten Lebensweise vom Spritzmittel nicht erreicht werden können. Die Käfer müssen zur Zeit des Reifungsfraßes, den sie, wie bereits erwähnt, an Knospen, Blättern, Blüten und später auch noch an den jungen Früchten vollführen, abgetötet werden, um eine Eiablage zu verhindern. Da aber die Abwanderung der Käfer aus den Winterquartieren nicht auf einmal erfolgt und daher immer mit einem neuen Zuflug zu rechnen ist, sind zur Bekämpfung Insektizide mit langer Wirkungsdauer erfolgreicher, als jene mit kürzerer Wirkungszeit. Es konnte daher, bei den von uns durchgeführten Versuchen, mit DDT-, Gamma-, kombinierten DDT-Gamma-Mitteln ein besserer Erfolg als mit Phosphorinsektiziden erzielt werden. Die Spritztermine liegen in der Regel in der Zeit der ersten und zweiten Nachblütenspritzung, sollen aber in den einzelnen Befallslagen durch Abschütteln der Käfer festgelegt werden. Sofort nach Sichtbarwerden der ersten Schäden ist zu spritzen. Auch kann eine große Zahl von Käfern im Herbst vor Bezug der Winterverstecke durch Fanggürtel abgefangen werden.

Von welcher Unkrautpflanze stammt der unangenehme Geruch des Getreides?

VON DR. DIPL.-ING. HANS NEURURER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Zahlreiche Landwirte wurden in den vergangenen zwei Jahren beim Verkauf ihres geernteten Getreides an das Lagerhaus deshalb beanstandet, weil das Erntegut einen penetranten, unangenehmen Geruch aufwies. Die Herkunft und Natur des übelriechenden Stoffes war vorerst nicht bekannt. Erst als das Augenmerk den abgeernteten Getreideflächen zugewandt wurde, konnten Reste einer bis dahin wenig beachteten, übelriechenden Unkrautpflanze vorgefunden werden. Es handelt sich um den *Strahlen-Hohlsamen* mit der wissenschaftlichen Bezeichnung „Bifora radians".
Der zu den Doldenblütlern zählende Strahlen-Hohlsame (siehe Abb.) besitzt eine spindelförmige Wurzel, einen kahlen, zarten Stengel und strahlenartige, weiße Kronblätter. Der wanzenartige, widerliche Geruch der Pflanze erinnert an die Duftstoffe des Korianders und dürfte von den noch nicht näher beschriebenen ätherischen Ölen, die von feinen Drüsenhaaren abgesondert werden, herrühren. Nach mündlichen Berichten einiger Landwirte sollen gelegentlich während des Drusches auf stark mit Strahlen-Hohlsamen verunkrauteten Flächen die Arbeiter narkotische Erscheinungen gezeigt haben.
Während vor einigen Jahren die Pflanze zumindest als Unkraut der Landwirtschaft kaum bekannt war, scheint sie nunmehr seit zwei Jahren in mehreren Gebieten Niederösterreichs im Vordringen begriffen zu sein. Sie bevorzugt dabei vorwiegend leichte, humusreiche Böden und siedelt sich nur sporadisch auf schwereren Weizenböden vorübergehend an. Im Jugendstadium ist der Strahlen-Hohlsame vom Rittersporn äußerlich kaum zu unterscheiden. Lediglich der Geruch und die Länge der Blätter (Rittersporn hat im Rosettenstadium kürzere Blätter) ermöglichen eine Unterscheidung beider Arten.
Die Bekämpfung dieses einjährigen Samenunkrautes kann im Jugendstadium mit Dinitromitteln erfolgen. Ende April

Strahlen-Hohlsame

hat der Strahlen-Hohlsame unter den klimatischen Bedingungen von Nieder-Österreich das Stadium der kleinen Rosette erreicht. Zu diesem Zeitpunkt sollen normalerweise die Dinitromittel im Getreidebau zur Unkrautbekämpfung angewendet werden. Im späteren Entwicklungsstadium des Getreides (nach der Bestockung), in dem normalerweise die Wuchsstoffmittel zur Anwendung gelangen, können nur mehr Teilerfolge erzielt werden, weil der Strahlen-Hohlsame zu den weniger wuchsstoffempfindlichen Pflanzen zählt.
Durch eine Wuchsstoffbehandlung wird diese Pflanze zwar in der Samenausbildung und im Wachstum gehemmt, es gelingt aber zumeist nicht, sie so weit in den Unterwuchs zurückzudrängen, daß sie vom Mähbalken nicht mehr erfaßt wird. Da aber gerade die grünen Pflanzenteile den unangenehmen Geruch verbreiten, muß möglichst eine frühzeitige Unterdrückung angestrebt werden.
Der Strahlen-Hohlsame stellt den eigenartigen Fall dar, in dem ein Ackerunkraut wegen Übertragung unangenehmer Riechstoffe auf das Erntegut unbedingt bekämpft werden soll. Als Platzräuber, Nährstoffzehrer, Garebelaster oder Krankheitsüberträger dürfte der Strahlen-Hohlsame kaum jemals eine nennenswerte Bedeutung erlangen.

Phytosanitäre Einfuhrverbote beachten!

Ein Betrieb in Niederösterreich bezog kürzlich aus dem Auslande eine Partie Jungeichen, ohne sich, da die Einfuhr von Pflanzen der Gattungen Eiche (Quercus), Edelkastanie (Castanea), Ulme (Ulmus) und Pappel (Populus) durch die Pflanzeneinfuhrverordnung 1954 aus phytosanitären Gründen verboten ist, um eine spezielle Einfuhrbewilligung durch das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, die in begründeten Fällen, wenn dadurch die Einschleppung gefährlicher Pilzkrankheiten oder Pflanzenschädlinge nicht zu befürchten ist, gegeben wird, zu kümmern. Die Sendung mußte daher bis zur nachträglichen Vorlage der Einfuhrbewilligung unter amtlicher Sperre gehalten werden und war somit dem Verfügungsrecht des Importeurs entzogen.
Aus diesem gegebenen Anlasse wird hingewiesen, daß die Einfuhr von Erde, Mist und Kompost, von bewurzelten Nelken und Nelkenstecklingen, von Nelkenschnittblumen in der Zeit vom 15. März bis 30. November, und von Pflanzen der Gattungen Eiche, Edelkastanie, Ulme und Pappel sowie Stecklinge, Ableger, Pfropfreiser und sonstige berindete Teile dieser Pflanzen und schließlich von Rüben und Mangoldpflanzen mit Ausnahme der Samen und geköpfter Wurzelrüben verboten ist.
Einer beabsichtigten Einfuhr dieser aufgezählten Pflanzen und Pflanzenteile muß daher die Erteilung einer Einfuhrbewilligung vorangehen. Der Antrag (stempelpflichtig!) hiezu ist beim Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft in Wien einzubringen und hat zu enthalten:

a) Die Anschrift des Empfängers;
b) die Bezeichnung und die Anschrift der Bezugsquelle;
c) die Menge und die Art (Sorte) der zu beziehenden Pflanzen (Pflanzenteile);
d) die Angabe, ob die Ware zum Eigenbedarf oder zur Weitergabe bestimmt ist.

Dipl.-Ing. W. Bauer

Bezirksschulungen über Obstbau und Pflanzenschutz

VON
OLWR DIPL.-ING. FRANZ STEPHAN,
Leiter der Obst- und Gartenbauabteilung der Landwirtschaftskammer für Oberösterreich

Mit Beginn der neuen Vegetationsperiode ist die Landwirtschaftskammer für Oberösterreich bemüht, der Bauernschaft die neuesten Erkenntnisse auf dem Gebiete des Obstbaues und der Schädlingsbekämpfung zu vermitteln. Aus diesem Grund werden in allen Bezirksbauernkammern Bezirksschulungen abgehalten, zu welchen neben der Bauernschaft alle Baumwärter, Pflanzenschutzwärter, Erwerbsobstbauern sowie die Besitzer von Musterobstgärten und Musterhausgärten eingeladen sind.
Im Zuge dieser Kurse werden folgende wichtige Maßnahmen besprochen: Drahtwurmbekämpfung, Rapsglanzkäferbekämpfung, Unkrautbekämpfung, Wühlmausbekämpfung, Obstbaumspritzung, Neuerrichtung von Obstanlagen sowie Umveredelungsaktionen.
Alle Interessenten werden auf diese Kurse aufmerksam gemacht und ermahnt, den Einladungen der Bezirksbauernkammern Beachtung zu schenken.

Pflanzenschutz-Arbeitsempfehlungen

MAI:

Allgemeines: Im Mai geht die Anwendung der Ätzherbizide zu Ende und beginnt die Hauptanwendungszeit für Wuchsstoffherbizide zur Bekämpfung der Unkräuter. (Genauere Anweisungen sind in den Richtlinien für die Pflanzenschutzarbeit 1959, der 2. Sondernummer der Zeitschrift „Der Pflanzenarzt", enthalten.)
Gegen Maulwurfsgrillen (während der Paarungszeit = Mai/Juni günstigster Zeitpunkt) Auslegen von Ködern, Gießen oder Streuen von Aldrin-Präparaten.
Drahtwürmer (sofort nach Schadauftreten) mit anerkannten Streu- oder Gießmitteln bekämpfen.

Feldbau: Getreidebau: Bei stärkerem Halmfliegenschaden sollen die Bestände noch vor dem Schlüpfen der Fliegen unterpflügt werden.
Hackfruchtbau: Rübenrüßler (Derbrüßler, Liebstöcklrüßler) sind weiterhin zu beachten, ebenso der Rübenerdfloh, deren Bekämpfung bereits im Aprilheft besprochen wurde. Gut in Schach zu halten sind die Rübenaaskäfer und ihre Larven mit DDT-, Rein-Gamma-, Aldrin- und Dieldrinpräparaten sowie anerkannten Phosphorinsektiziden. Wenn auch der Schwerpunkt in der Massenvermehrung von Blattläusen an Rübe erst im Juni zu erwarten ist, sollte bereits jetzt jeder Blattlausbefall an Rübensamenträgern und Stecklingen mit systemischen Insektiziden schon im Entstehen bekämpft werden, um einer Verbreitung der virösen Rübenvergilbung entgegenzutreten. Junge Rübenbestände sind bei starkem Auftreten der blattminierenden Larven der Rübenfliege beträchtlich gefährdet, daher gegebenenfalls rasche Abhilfe mit Phosphorinsektiziden.
Wenn Kartoffelkäferbefall beobachtet wird, dann spritzen oder stäuben mit anerkannten Mitteln (siehe auch „Der Pflanzenarzt", 2. Sondernummer 1959).

Gemüsebau: Soweit noch möglich, vorbeugende Maßnahmen gegen Zwiebelfliege; ferner Befallsbehandlungen gegen Kohlfliege, Kohlgallenrüßler, Kohltriebrüßler, Erdflöhe, eventuell auch Zwiebelfliege.
Gegen Monatsende Kohldrehherzmücke mit DDT-Präparaten oder Phosphorinsektiziden vorbeugend bekämpfen.
Wenn Salatfäule auftritt, erkrankte Pflanzen ausstechen, Kulturen mit Brassicol stäuben, vor Neupflanzung Bodenentseuchung. Vorbeugende Maßnahmen bei Erbsen und Bohnen, und zwar vor dem Anbau Saatgutbeizung zum Schutz gegen Auflaufkrankheiten und gegen Primärbefall der Brennfleckenkrankheit.
In Glashauskulturen die Gurkenkrätze mit Bulbosan-Stäubungen niederhalten.

Obstbau: Kernobst: In die abgehende Blüte (Abfall der Blütenblätter) = 1. Nachblütenspritzung mit einem synthetischen Fungizid + synthetischen Insektizid, in erster Linie gegen Schorf, Sägewespen, Blattflöhe und Blattläuse. Ferner 2 bis 3 Wochen später = 2. Nachblütenspritzung, vornehmlich gegen Obstmade und Schorf (synthetisches Fungizid + DDT oder Parathion oder ein anderes zur Obstmadenbekämpfung anerkanntes Phosphorinsektizid).
Steinobst: Kirschfliege an mittelspäten und späten Sorten bekämpfen. Gegen Schrotschußkrankheit an Kirsche, Marille und Pfirsich verwende man synthetische Fungizide.
Bei Pflaume und Zwetschke Achtung auf Sägewespen (1. Nachblütenspritzung) und Pflaumenwickler (etwa 3 bis 4 Wochen später).
Wo erfahrungsgemäß Apfelmehltau auftritt, laufende Behandlungen mit Netzschwefelpräparaten oder mit dem Spe-

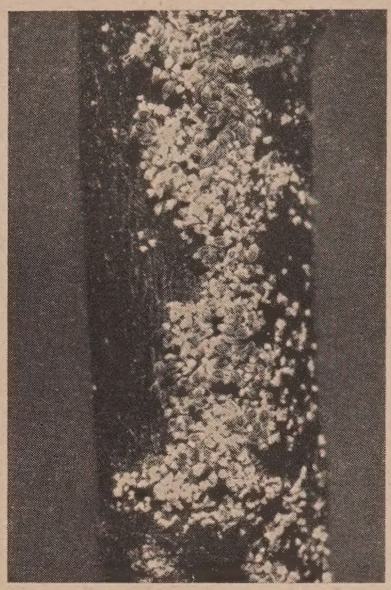
zialmittel Karathane (org. Fungizid) in etwa 14tägigen Abständen.
Insbesondere für den Obstbau gilt: Genaue Anweisungen siehe „Der Pflanzenarzt", 2. Sondernummer 1959, Spritzplan.

Weinbau: In der 1. Monatshälfte wäre auf den Springwurm, Rebstecher und Rebenfallkäfer zu achten, ferner sollten um die Monatsmitte vorbeugende Spritzungen gegen Roten Brenner im Hinblick auf die Vorjahrskalamität überall dort, wo die Krankheit im Vorjahr aufgetreten ist, durchgeführt werden. Zu Monatsende wird der Traubenwickler (Heuwurm-Generation) bekämpft werden müssen.
Allenfalls auch — je nach Witterungsverhältnissen und örtlich verschieden — 1. Peronosporaspritzung. (Kann zur Arbeitszeiteinsparung mit der Traubenwicklerbekämpfung kombiniert werden.)

Zierpflanzenbau: Achtung auf Echte Mehltaupilze an Rosen, Hortensien usw., dann sofort bei Auftreten der ersten grauen Flecke mit Schwefelpräparaten spritzen oder stäuben. Noch sicherer wirken vorbeugende Behandlungen. Zahlreiche Zierpflanzenschädlinge wie Rosenblattwespen, Rosenzikade, Fliederminiermotte, Buchsbaumgallmücke u. a. haben jetzt ihre Flugzeit und sind mit synthetischen Insektiziden (Stäube- und Spritzmittel) gut bekämpfbar.

Sonderhinweis: Die Spinnmilbengefahr, insbesondere an Obstgehölzen (Rote Spinne, Rote Stachelbeermilbe und Gemeine Spinnmilbe) wächst von Jahr zu Jahr, weshalb auf eine rechtzeitige Spritzung mit spezifischen Akariziden, systemischen Insektiziden oder zur Bekämpfung von Spinnmilben anerkannten Phosphorinsektiziden besonders hingewiesen sei. Günstigster Zeitpunkt zur Bekämpfung: sofort nach Blütenblätterfall, vor Ablage der Sommereier!

Dr. J. Henner
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien



Stachelbeermilbe (Befall auf Apfel)

Eigentümer und Verleger: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Telephon 52 21 97. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 5. Chefredakteur und verantwortlicher Redakteur: Direktor Dipl.-Ing. Dr. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Telephon 55 36 47. Druck: „Wiener Verlag", Wien XII, Niederhofstraße 37.

Kleiner Schädling – große Plage!

Zur Bekämpfung der schädlichen Erdflöhe
HORTEX-Staub

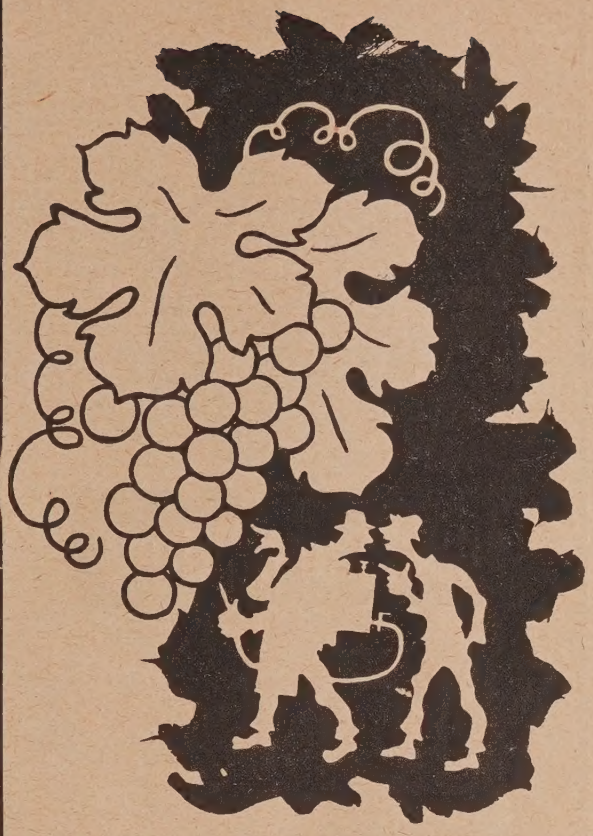
Agrichem Linz-Wien

Zwei Begriffe gegen Peronospora
CIBA
Copramat®
REG. NR. 756
KOMBINATIONSPRÄPARAT
MIT CUMAN UND COPRANTOL
REGENBESTÄNDIG UND HAFTFEST, SEIT JAHREN BEWÄHRT
Coprantol®
REG. NR. 330
KOLLOIDALES HAFTKUPFER
® REGISTRIERTE MARKEN DER CIBA AG. BASEL

Fort mit diesen Schmarotzern!

Gegen Unkräuter im Getreide,
Grünland und Mais
DICOPUR
DICOPUR M
Combi-DICOPUR

Stickstoffwerke Linz



KUPFERVITRIOL

Ein österreichisches Erzeugnis
Seit über 50 Jahren bewährt

MONTANWERKE

BRIXLEGG

Gesellschaft m. b. H.

BRIXLEGG IN TIROL

ARDAP D

gegen

Kartoffelkäfer

Sofort- und
Dauerwirkung

EIN SHELL PRODUKT

PFLANZENSCHUTZAPPARATE

für den
WEIN-, OBST-, FELD- UND GARTENBAU
Motor- und handbetrieben, in allen Leistungen

GEBLÄSESPRÜHER „KOMET", ZUSATZGERÄT
zur Traktorsattelspritze — Hochleistungssprühgerät im Weinbau
für Hoch- und Niederstockkulturen

DIESELRAUPE „Winzerknecht"
12 PS — 2-Takt ILO
Diesel-luftgekühlt
Gesamtbreite 840 mm
Mit sämtlichen Arbeitsgeräten

Verlangen Sie Spezialprospekte und Vorführung

Metallwarenfabrik JOSEF JESSERNIGG, Stockerau bei Wien
Bahnhofstraße 6—8, Telefon 72

Bekämpft den Kartoffelkäfer

mit

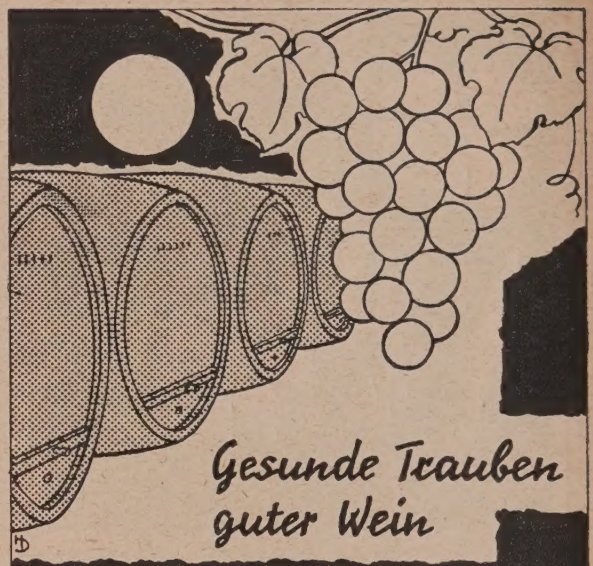
Gesarol-Gamma

Erhältlich in Lagerhäusern und Fachgeschäften

Auskunft und Beratung kostenlos durch:

Pflanzenschutzstelle Kwizda Wien I,

Dr.-Karl-Lueger-Ring 6, Telephon 63 46 01 bis 04



Gesunde Trauben guter Wein

gegen Peronospora

ORTHOCID 50

DICONTAL

gegen Heu- und Sauerwurm und andere tierische Schädlinge

Gesunde Reben, schöne Trauben

THIOVIT gegen Kräuselkrankheit und echten Mehltau.

EKATIN, systemisch, von nachhaltiger totaler Wirkung gegen Spinnmilben.

KUPFER-SANDOZ gegen den falschen Mehltau.

MILTOX, Kupfer-Zineb-Spritzmittel gegen den falschen Mehltau.

EKATOX, zielsicher gegen Heu- und Sauerwurm u. a.

SANDOZ

SANDOZ A.G. BASEL (Schweiz)

Schneiderchemie Ges.m.b.H.

Wien IX, Spitalgasse 1, Tel. 45 43 27

Klagenfurt, Villacherstr. 67, Tel. 22–40

Schorffreies Obst durch

NIRIT conc.

Gegen **Kartoffelkrautfäule** und **Blattfleckenkrankheit** der Rübe

VITIGRAN conc.

oder

BRESTAN

das neuartige organische Zinn-Produkt

Bezugsquellenangabe und Beratung:

HOECHST

VEDEPHA – WIEN

VII, Lindengasse 55, Tel. 44 96 66

Qualitätsprodukte der Ciba AG., Basel

Gegen fressende und saugende Insekten im Wein-, Obst-, Feld- und Gemüsebau

Paridol

mit guter Tiefenwirkung

besonders gegen Springwurm, Heuwurm, Sauerwurm und Rote Spinne

Dimecron

früher C 570 mit systemischer Wirkung

besonders gegen Blattläuse im Rüben- und Kartoffelbau

August Schuldes

Wien XVIII, Scheibenbergstraße 23 Telephon 45 46 63